FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von
Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von
Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.
Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang | **1. August 1927** | Heft 15

Übersichten und Abhandlungen.

Die Motorsäge „Rapid" und ihre Arbeit.

Mit 2 Abbildungen und 4 Tafeln.

Von E. G. Strehlke und H. Gläser.

A. Vorbemerkung.

Nachdem 1924—25 die deutsche Motorsäge Sector, eine Kettensäge, und die amerikanische Wade-Motorsäge, eine für unsere forstlichen Zwecke übrigens ungeeignete Fuchsschwanzsäge in der Lehroberförsterei Biesenthal geprüft worden waren, wurde im Frühjahr 1926 die damals gerade neukonstruierte Motorsäge „Rapid" (System Kettensäge) einer Untersuchung unterzogen. Über die Ergebnisse wird nachstehend durch Gläser auszugsweise berichtet. Das bemerkenswerte an der Konstruktion der „Rapid" ist die glückliche Lösung der Kettenführung und Kettenkonstruktion, die Störungen nahezu ausschließt. Trotz mancherlei Unvollkommenheiten der Versuchsmaschine, die auf das Prüfungsergebnis nicht unerheblich einwirkten, zeigte sich das Modell durch seine bemerkenswerte Betriebssicherheit anderen Konstruktionen überlegen. Inzwischen ist das neue Modell herausgekommen, bei dem die bei der Prüfung gerügten Mängel meist abgestellt sind. Die Verwendungsmöglichkeit des neuen Modells dürfte daher erheblich vergrößert sein. Urteile aus der Praxis bestätigen dies.

Über das neue Modell noch einige technische Angaben, die die beiden Abbildungen



Abb 1. Motorsäge „Rapid" beim Fällen.

1 und 2 ergänzen sollen: Motor- und Sägeschiene, um die die Sägekette läuft, sind unmittelbar durch ein Kegelrad verbunden. Die Bezahnung ist verbessert und leistungsfähiger geworden. Hervorzuheben ist der der Handarbeit fast gleichwertige glatte Schnitt, auf den in wertvollem Holz, z. B. bei Eichen, Wert

gelegt wird. Das Schärfen kann durch eine vom Motor betriebene Schleifvorrichtung mit biegsamer Welle sehr schnell und einfach erfolgen. Der Motor bleibt bei der Arbeit auf dem Boden stehen, die Sägeschiene muß daher vom Fäll- zum Querschnitt umgestellt werden, was durch wenige Handgriffe zu bewerkstelligen ist. Diese, wenn auch geringe Umstellzeit der Rapidmotorsäge ist zwar ein gewisser Nachteil, dafür ist aber die Bedienungsmannschaft von irgendwelcher Haltearbeit während des Schneidens befreit. Der Motor ist äußerst stabil und sehr stark (550 ccm,



Abbildung 2.
Motorsäge „Rapid“ beim Querschueiden.

4-Takter, 8—10 PS. normale, 16 PS. Höchstleistung!) hat wirksame Luftkühlung und befindet sich in einem gegossenen Aluminiumgehäuse. Bei unebenem Gelände muß der Motor mittels der durch Zahnstangen verstellbaren Füße in die richtige Lage gebracht werden. Die Handhabung hierbei ist gegen früher bedeutend verbessert und sehr einfach. Auch die Anwerfzeit konnte durch Anbringung eines Handrades an der Entlüftungsschraube verringert, das Anwerfen selbst erleichtert werden. 8 Kugel- bezw. Rollenlager hat das Aggregat! Ein Ausdruck für solide Konstruktion und lange Haltbarkeit. Für geringere Stammstärken ist eine so starke, daher auch ziemlich schwere Maschine (mit Sägeschiene zirka 72 kg) nicht erforderlich. Sie wird daher vor allem in starkem Holz, in überseeischen Waldungen, auf großen Holzplätzen und Sägewerken, besonders dort, wo es starkes ausländisches Hartholz zu schneiden gibt, eine bedeutsame Rolle zu spielen haben.

E. G. Strehlke.

B. Prüfungsergebnisse aus der Oberförsterei Biesenthal.

Die Baumfäll- und Ablängemaschine „Rapid“ ist eine Kettengliedersäge. Vom „Sector“ unterscheidet sie sich durch die starre Verbindung von Säge und Motor — es fehlt also die bewegliche Welle — und durch die solide Konstruktion der Kettensäge, die nicht frei läuft wie beim „Sector“, sondern in einer Nute um das breite, aus bestem Stahl gefertigte Sägeblatt geführt wird. Das Sägeblatt kann durch Lösen einer Schraube mit wenigen Handgriffen in jeden beliebigen Winkel zur Senkrechten verstellt werden. Die Bezahnung hat durch die zahlreichen Raumzähne, deren Schneiden senkrecht zur Zugrichtung verlaufen, eine mehr fräsende als schneidende Wirkung.

Die Prüfung der Säge wurde im April 1926 in Kiefernschlägen der Oberförsterei Biesenthal nach zwei Richtungen hin vorgenommen:

1. Feststellung der reinen Schnittleistung,
2. Feststellung der Brauchbarkeit und Leistung im praktischen Hauungsbetrieb.

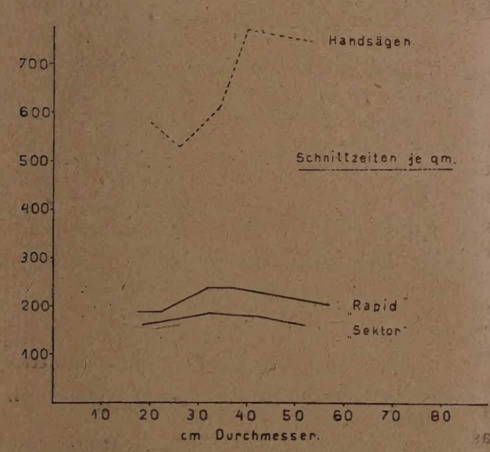
1. Zur Feststellung der reinen Schnittleistung wurden an zwei Tagen bei günstigem trockenen Wetter an mehreren gesunden, gefällten Stämmen, die vorher sägegerecht gelagert und fest verkeilt worden waren, 670 sogenannte hemmungslose Schnitte in den Durchmessern von 15—59 cm ausgeführt. Die Schnittdauer wurde hierbei mit der Stoppuhr gemessen, und die größten und kleinsten Durchmesser jeder Schnittfläche, sowie ihre Beschaffenheit, ob astig usw. festgestellt. Die Schnittzeiten jedes Schnittes wurden allgemein auf 1 qm Schnittfläche umgerechnet, so daß die Schnittzeiten untereinander vergleichsfähig wurden. Auf der Schnittfläche zu Tage tretende Äste bewirkten eine — jedoch verhältnismäßig geringe — Erhöhung der Schnittzeiten. Solche Schnitte sind für die Durchschnittsberechnungen außer Betracht geblieben. Zu verwerten waren von den 670 Schnitten daher nur 531. Bemerkt sei, daß diese 670 Schnitte in $1^1/_2$ Arbeitstagen erledigt werden konnten.

Die Schnitte verteilen sich auf die verschiedenen Durchmesserklassen wie nachfolgende Tafel 1 zeigt. Die Tabelle

und ebenso die danach gezeichnete Kurve (Tafel 2) bestätigen das alte Gesetz, daß die Schnittzeiten mit größerem Durchmesser auch je qm wachsen, um nach einer früher oder später eintretenden Kulmination wieder zu fallen. Für diese eigenartige, bei allen derartigen Sägever-

Durchmesserklasse cm	Anzahl der Schnitte	Gesamtzeit sec	Durchschnittliche Schnittzeit je qm	Bemerkungen
15—19	57	10 615	186 sec	
20—24	143	26 682	187 „	
25—29	80	16 530	207 „	
30—34	97	23 370	241 „	
35—39	88	21 690	246 „	
40—44	35	8 124	232 „	
45—49	(8)	2 032	(254) „	nur in Klammern, dazugeringe Anzahl
50—54	(5)	1 208	(242) „	
55—59	18	3 733	207 „	
Im ganzen	531	113 984	215	

Tafel 1.
Hemmungslose Schnitte der Motorsäge „Rapid".



Tafel 2. Hemmungslose Schnitte.

suchen gefundene Erscheinung eine Erklärung zu geben, ist hier nicht der Ort, nur soviel sei erwähnt, daß vermutlich zwei Faktoren hierbei eine Rolle spielen, deren einer mit wachsendem Durchmesser hemmend, der andere aber fördernd wirkt. Fördernd wirkt bei zunehmendem Durchmesser die zunehmende Angriffsfläche, die der Säge geboten wird, hemmend dagegen die der Durchmesserzunahme parallel gehende Verkernung des Holzes.

Die Kurve zeigt auch die große Überlegenheit der Maschinensäge über die Handsägenleistungen, die dem Ergebnis der Gerlinghoff'schen Sägeversuche vom Winter 1924—25 entnommen sind. Der Gesamtdurchschnitt aus Schnittzeiten aller Durchmesserklassen beträgt bei den Handsägen 615 sek. je qm, bei der Maschinensäge 215 sek. Das macht, wenn man den Handsägendurchschnitt mit 100% einsetzt, zirka 65% Zeitersparnis. Dabei ist zu bedenken, daß die Handschnittzeiten Leistungen gänzlich unermüdeter und ausgesuchter Leute sind. Zieht man die Ergebnisse heran, die Gerlinghoff beim Ermüdungssägen gefunden hat, so kommt man zu ganz anderen Resultaten. Die Schnittzeiten waren hierbei im Durchschnitt 1593 sek. je qm. Setzt man diese Zeit = 100%, so beträgt die Ersparnis sogar 86,5%. Natürlich bedeuten auch die Schnittzeiten beim Ermüdungssägen keine normalen Werte. Die Zeiten sind viel zu groß, ebenso wie die Zeiten der hemmungslosen Schnitte der Handsägen zu gering sind. Die normalen Schnittzeiten dürften in der Mitte liegen. Wir können also beim hemmungslosen Vertikalschneiden gegenüber dem Handbetrieb eine Zeitersparnis von 75% wohl annehmen.

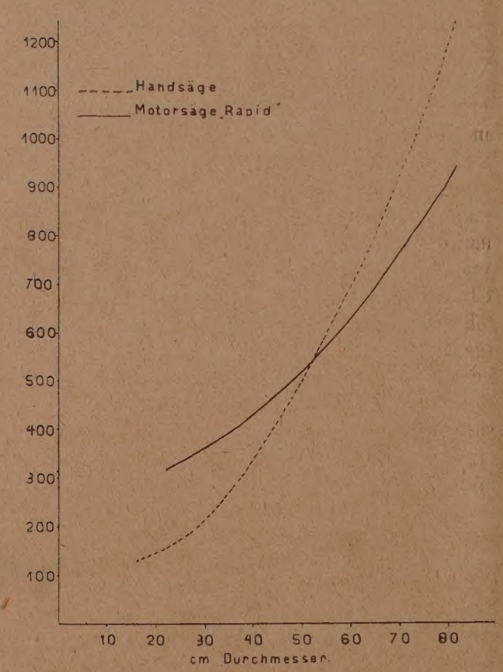
Zum Vergleich ist auch die Kurve der von mir im November 1925 mit dem „Sector" erzielten Schnittzeiten eingezeichnet. Sie liegt etwas unter der „Rapid"-Kurve, die Schnittzeiten sind also beim „Sector" im allgemeinen besser. Der Grund ist wohl in der besseren und für langfaseriges Holz geeigneteren Bezahnung zu suchen. Die Durchschnittszeit beträgt beim „Sector" 178 sek. je qm gegen 215 sek. bei der Rapid-Säge, also rund 18% weniger als bei dieser.

2. Zur Prüfung der Leistung im praktischen Hauungsbetriebe wurde die Maschinensäge zum Fällen und Querschneiden (Ablängen) beim Aushieb von Kiefern verwandt, die infolge des Eulenfraßes abgestorben waren. Der eine der beiden untersuchten Schläge wurde in einem starken, der andere in einem geringen Baumholz ausgeführt. Vergleichsschläge im Handbetrieb wurden in demselben und ähnlichem Holz vorgenommen und ebenso wie die Maschinenarbeit auf

das genaueste registriert. Außer den Schnittzeiten und sonstigen Teilarbeitszeiten (gemessen in sek.) wurden erhoben: die durchschnittliche Entfernung von Stamm zu Stamm und die Durchmesser der Schnittflächen. Die Gesamtarbeitsstunden auf jeder Fläche und die Leistung in fm Derbholz, unterschieden nach Sortimenten, wurden festgestellt.

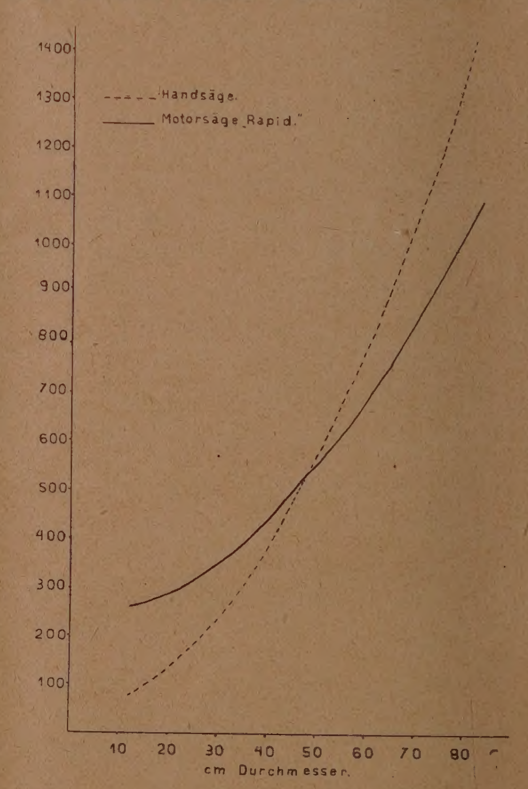
Um die Untersuchung nicht zu verwickelt zu gestalten, wurde die Gesamtarbeitszeit in vier verschiedene Teilarbeitszeiten zerlegt, nämlich:

1. die eigentliche Schnittzeit,
2. die sog. Einstellzeit, d. i. die Zeit, die zum Zurechtlegen der Stämme, für das Weiterrücken von Schnitt zu Schnitt am selben Stamm und außerdem zum Einstellen und Anwerfen der Maschine gebraucht wird,
3. die Laufzeit von Stamm zu Stamm,
4. die Zeit für Ruhepausen und Störungen.



Tafel 3.
Schnittleistung im Betrieb beim Fällen.

Die gewonnenen Zahlen hier wieder zu geben, würde zuweit führen, zumal ein unmittelbarer Vergleich derselben, wegen der z. T. verschiedenen Verhältnisse in den einzelnen Schlägen nicht angängig ist. Um vergleichsfähige Zahlen zu erhalten, wählte ich folgenden Weg. Dieser Weg — zunächst analytisch und dann synthetisch — führt zuerst zur Auflösung der Gesamtarbeitszeit in die kleinsten gemessenen Teilarbeitszeiten (also z. B. Schnittzeit, Einstellzeit, Laufzeit je Schnitt) sowohl für das Fällen als auch für das Querschneiden. Aus diesen Teilarbeitszeiten habe ich dann Durchschnittswerte errechnet, die sich auf normale, d. h. in allen Schlägen gleiche Verhältnisse beziehen, z. B. gleiche Entfernung von Stamm zu Stamm.



Tafel 4.
Schnittleistung im Betrieb beim Querschneiden.

Besondere Schwierigkeiten machten hierbei die Schnittzeiten, deren Kurvenverlauf — Durchmesser: Abscisse, Schnittzeit: Ordinate — recht unregelmäßig war, da nur verhältnismäßig wenig Schnitte (für die Maschine: 144 Fällschnitte und 78 Querschnitte, für den Handbetrieb: 173 Fällschnitte und 929 Querschnitte, insgesamt also 1324 Schnitte) zur Verfügung

standen. Die Schnittzeiten je qm folgen jedoch — anders wie bei den hemmungslosen Schnitten — nicht dem Gesetz des Steigens, Kulminierens und Fallens, sondern bleiben in den einzelnen Stärkestufen annähernd dieselben. Der Grund dafür ist wohl darin zu suchen, daß Störungen und Hemmungen innerhalb des Schnittes (Keilen und Klemmen) mit zunehmendem Durchmesser auch zunehmen, und so den Vorteil der größeren Sägeangriffsfläche z. T. wieder ausgleichen. Daher können die normalisierten Schnittzeiten für jede Durchmesserstufe so berechnet werden, daß die aus dem Durchschnitt sämtlicher Schläge berechnete Schnittzeit je qm sowohl für die Maschine als auch für den Handbetrieb mit der durchschnittlichen Kreisfläche jeder Durchmesserstufe multipliziert werden.

Alle diese Zahlen gelten für einen Schnitt.

Die Zahlen sämtlich wiederzugeben, ist hier kein Raum. Als Ersatz mögen die Kurven dienen, die die ausgeglichenen Gesamtarbeitszeiten je Schnitt, vervielfältigt mit der Zahl der Arbeiter — bei der Maschine 3, beim Handbetrieb 2 Mann — für die einzelnen Durchmesser zeigen. Dabei ist auf Tafel 3 „Fällen" die Laufzeit für 10 m, bei Tafel 4 „Querschneiden" die Laufzeit für 3 m durchschnitliche Stammentfernung angegeben. Die Störungen sind beim Handbetrieb mit 15%, beim Maschinenbetrieb mit 50% der reinen Arbeitszeit festgestellt worden.

Die Kurven für das Fällen liegen allgemein niedriger als für das Querschneiden, da dort die Schnittfläche infolge des Fallkerbes geringer ist als hier.

Beim Betrachten der Kurven ist festzustellen, daß der Handbetrieb zur Ausführung der gleichen Leistung zunächst weniger Arbeitszeit beansprucht als der Maschinenbetrieb, bei zunehmendem Durchmesser jedoch das Verhältnis für die Maschine immer günstiger wird. Der Schnittpunkt liegt bei rund 50 cm, wenn die Störungen unberücksichtigt bleiben.

E r g e b n i s: Eine Zeitersparnis durch Verwendung der Maschine wird in Kiefernholz — bei Nichtberücksichtigung aller Störungen — also erst bei einer durchschnittlichen Schnittstärke von rund 50 cm erzielt. Da derartig hohe Durchmesser in Nadelholzrevieren als D u r c h s c h n i t t s stärken nur sehr selten vorkommen, ist die Maschine in diesem Konstruktionszustand in solchen Revieren nicht wirtschaftlich. In Laubholzrevieren wird die Maschine dagegen meiner festen Überzeugung nach eine wesentliche Verbilligung der Werbungskosten herbeizuführen imstande sein, da hier erstens stärkere Durchmesser vorkommen, und zweitens der Anteil der Sägezeit an der Gesamtaufarbeitungszeit bedeutend größer ist und drittens die Schnittzeiten im Hartholz größer sind. H. G l ä s e r.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Kasten für Bodenuntersuchungen der Firma Merck, Darmstadt.

Von W. W i t t i c h.

Die in letzter Zeit sich immer mehr häufenden Aziditätsuntersuchungen an Waldböden zeigen mit aller Deutlichkeit, daß ein scharfer Zusammenhang besteht zwischen der Humusform und dem Grad der Bodensäure. Während man aber früher diese Erscheinung in erster Linie damit zu erklären versuchte, daß die biologischen Vorgänge durch vorhandene Versauerung ungünstig beinflußt werden, neigt man jetzt mehr dazu, das Primäre in den biologischen Prozessen, in dem Verlauf der Humusumsetzung zu suchen und die Azidität nur als das Ergebnis dieser Vorgänge, als einen Ausdruck für die Humusform zu betrachten. Der hohe Säuregrad bei mangelhafter Zersetzung erklärt sich wohl in erster Linie aus der Tatsache, daß die Zwischenprodukte der Zersetzung zum großen Teil organische Säuren sind. Es gelang mir nachzuweisen („Untersuchungen über den Einfluß intensiver Bodenbearbeitung . . .", Neumann, Neudamm S. 55), daß sich die Azidität eines sauren Humus ganz regelmäßig senkt, wenn man ihn künstlich einem beschleunigten Zersetzungsprozeß unterwirft und daß diese Änderung der Azidität nur eine Folge von Umbildungen der Substanz sein kann. —

Man ist heutzutage imstande, schon nach kurzer Zeit den Einfluß einer Wirtschaftsmaßnahme, z. B. einer Lichtung, auf die Humusumsetzung an der Ände-

rung der Azidität einwandfrei festzustellen, während äußerlich der Humuszustand noch keinerlei Veränderungen aufweist. Das ist ein außerordentlicher Fortschritt. Außerdem wird gegenüber der früheren rein gefühlsmäßigen Beurteilung des Humuszustandes durch diese Methode alles Subjektive ausgeschaltet. Bei der großen Rolle, die die Humuszersetzung im Walde spielt, sollte eigentlich jeder wirtschaftende Forstmann in der Lage sein, den Säuregrad seiner Böden selbst festzustellen. Da Apparate für feine Messungen sehr teuer sind, kommen für den praktischen Forstmann zunächst nur billige Methoden mit einfacher Ausführung, aber für den beabsichtigten Zweck noch ausreichender Genauigkeit in Frage. Bekannt ist die kolorimetrische Feldmethode von Wherry. Sie hat allerdings den Nachteil, daß zur Reaktionsbestimmung sechs verschiedene Indikatorenlösungen erforderlich sind. In dem Merck'schen Kasten sind sie auf Anregung von O. Arrhenius durch eine Universalindikatorenlösung ersetzt worden. Eine beigegebene Farbenskala, die die Farbumschläge des Indikators von pH 4 bis pH 9 in Abständen von 0,5 zeigt, ermöglicht es, den Säuregrad aus der in der Flüssigkeit nach Zusatz des Indikators auftretenden Färbung unmittelbar abzulesen. Die Untersuchung erfolgt nach einer beigefügten Beschreibung und ist außerordentlich einfach. Neben der Bestimmung der aktuellen Azidität ist es auch möglich die Austauschazidität zu bestimmen, wenn man den Bodenauszug statt mit Wasser mit einer 7%igen Kaliumchloridlösung herstellt. Sämtliche für eine derartige Bestimmung erforderlichen Chemikalien und Geräte sind in einem kleinen Kasten handlich zusammengestellt, der unter dem Namen „Kasten für Bodenuntersuchungen" für einen geringen Preis jedem Forstmann zur Verfügung steht. Durch die Handlichkeit des Kästchens ist es möglich, die Untersuchungen an Ort und Stelle bequem auszuführen.

Der Bügelschaber.

Ein praktisches Instrument zum Auszeichnen von Durchforstungen.

Eigentlich solten die von E. E. Neumann, Eberswalde, bezogenen Bügelschaber mit längerem Stiel als gewöhnlich und mit unter anderem Winkel gestelltem Schabeisen dem Schälen von Fichtenstämmen dienen.

Ein gelegentliches Wettschälen von Kieferngrubenstangen oder Grubenstempeln, einmal mit dem gewöhnlichen Stoßeisen, auf der anderen Seite mit dem gewöhnlichen Bügelschaber, wie er uns seinerzeit zum Harzen von Kiefern geliefert war, also einem Zugeisen, hatte mit dem Siege des letzteren geendet. Das war während meiner Tätigkeit in der Mark.

Als ich nun hier im Harz die Holzhauer die Fichtenstämme mit der Axt, also weder mit Stoß, noch mit Zug, sondern mit Hieb, schälen sah, erinnerte ich mich des gelegentlichen kleinen Wettschälens und suchte durch Beschaffung einiger, wie oben gesagt, etwas abgeänderter Bügelschaber die Arbeitsmethode zu verbessern. Das Instrument hat aber bisher keinen rechten Anklang bei den Arbeitern gefunden, denen es in die Hand gedrückt wurde. Stellung und Form des Bügelschabers scheinen noch verbesserungsbedürftig. (Hier im Harz werden Instrumente oder Arbeitsmethoden von der Waldarbeiterschaft, nebenbei gesagt, nicht gern gesehen, die entgegengesetzt ihrer Sorge, die Arbeit lang zu ziehen, diese kürzen wollen.) Aus diesem Grunde zählten die hiesigen Bügelschaber bald zu den Arbeitslosen.

Jetzt aber erinnerte ich mich, daß ich die Bügelschaber auch früher schon zum Auszeichnen dichter Kiefernbestände gebraucht hatte. So wurden sie nun von mir bei der Auszeichnung von Fichtendickungen, die sich eben unten zu reinigen beginnen, wieder herangezogen. Gerade der lange Stiel und die etwas gewinkelte Stellung der hiesigen Bügelschaber haben sich als außerordentlich günstig zum Auszeichnen dieser rauhästigen Fichtenbestände erwiesen. Mit den Reißhaken wäre in solch rauhen, aus übler Büschelpflanzung hervorgegangenen Beständen überhaupt nicht zu arbeiten gewesen. Mit Axt und Handschuh, der die Hand vor dem sonst unausbleiblichen Aufreißen schützen sollte, ging es einigermaßen, nachdem man erst rings um den Platz, wo man den Schalm anbringen wollte, die trockenen Äste entfernt hatte.

Mit dem Bügelschaber aber konnte man über das Gewirre der unteren Zweige hinausreichend leicht überall einen Schalm anbringen, ohne viel hin und her zu treten. Zur Not auch konnte man mit ihm im Wege stehende Äste abschlagen oder sich durch die Wildnis einen Weg zum Durchkommen bahnen. Die Arbeit ging fast doppelt so schnell mit dem Bügelschaber wie das Auszeichnen mit dem kleinen Handbeil, und im Gegensatz zu letzterem ermüdet weder Hand noch Arm. Wie mir meine Mitarbeiter versicherten, machte ihnen jetzt das Auszeichen solcher Dickungen, die man vorher am liebsten nur von außen angesehen hatte oder erst betrat, nachdem die Holzhauer, so wie sie es verstanden, geläutert hatten, direkt Spaß.

Zum Schluß soll nicht unerwähnt bleiben, daß infolge des langen Arms, den man mit dem langstieligen Bügelschaber besitzt, der Schalm so hoch am Baume angebracht werden kann, daß ihn ein Holzhauer normalerweise mit der Axt nicht nachzumachen vermag.

Der Zweck dieser Zeilen würde erreicht sein, wenn sie dazu beitrügen, daß erste Durchforstungen mehr und sachgemäß selbst ausgezeichnet würden.

Allers.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

III. Technik und Landwirtschaft.

Nitzsch, W., Eine Schnellmethode zur Bestimmung des Wassergehaltes und zur Messung physikalischer Eigenschaften des natürlich gelagerten Bodens. Fortschritte der Landwirtschaft, 2. Jahrgang, Heft 9, Mai 1927. 15 Seiten mit 9 Abbildungen und 6 Tabellen.

Nach der beschriebenen Schnellmethode wird der Wassergehalt nach Schütteln des Bodens mit einer bestimmten Menge Alkohol in diesem nach der Klärung durch Messen der Konzentrationsänderung mittels Thermoalkoholometer bestimmt. Da hierbei das Bodenvolumen aus dem Volumen der Aufschlämmung leicht berechnet werden kann, wird das Verfahren besonders zur Anwendung bei der Ermittelung der Wasser- und Luftkapazität empfohlen, für welche der Verfasser neuerdings Zylinder von 100 cm[3] Inhalt benutzt. Der Untersuchungsgang ist geschildert und die zur Berechnung nötigen Tabellen, graphischen Darstellungen und Formulare sind angegeben. Außerdem läßt sich die Arbeit über die Genauigkeit der Methode aus.

Nitzsch, W., Die Gesetzmäßigkeiten in den Porositätsverhältnissen des Ackerbodens und ihre Beziehungen zur Bodenkultur. Mitteilung aus der Versuchs- und Lehranstalt für Bodenfräskultur der Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. zu Gieshof. Sonderabdruck aus „Wissenschaftliche Veröffentlichungen a. d. Siemenskonzern“. V. Band, 3. Heft. 25 S. mit 9 Textabb.. Julius Springer, Berlin, 1927.

Einleitend wird auf die Beziehungen zwischen der Bodenfruchtbarkeit und der Bodenstruktur hingewiesen, welche in den Zusammenhängen zwischen Wärme-, Wasser- und Durchlüftungsverhältnissen und der Bodenstruktur begründet sind. Hiernach werden die Wasserverhältnisse eingehend behandelt. Besonders wird auf die Zusammenhänge eingegangen, welche zwischen dem Gesamthohlräumvolumen (HV), dem Volumen der kapillaren Hohlräume, gekennzeichnet durch die Wasserkapazität (WK), und der nicht kapillaren, gekennzeichnet durch die Luftkapazität, bestehen. Unter Auswertung entsprechender Versuche werden diese Beziehungen graphisch dargestellt und mathematisch festzulegen versucht. Als wesentlich ist hieraus hervorzuheben, daß die WK mit zunehmendem HV bis zu einem bestimmten Wendepunkt steigt, um dann wieder zu fallen. Zweckmäßig wird hierbei zwischen einer „WK der Bodengemengteile“ — „größten WK“, dem Wendepunkt der Kurve, welche mit dem Gehalt eines Bodens an Abschlämmbarem steigt, im übrigen jedoch für jeden Boden konstant ist — und einer „WK der Bodenstruktur“, welche nach dem Grade der Bearbeitung wechselt, unterschieden. Es wird gefolgert, daß die Untersuchung der beiden WK einen Schluß auf die Güte der Bodenbearbeitung gestattet, da sie festzustellen erlaubt, ob der Wendepunkt der Beziehung HV zu „WK der Struktur“ erreicht oder überschritten ist. Hiermit wird ein Urteil über die Ausnutzung der Wärme- und Wasserverhältnisse für den jeweiligen Bearbeitungszustand ermöglicht. Im Schluß werden die Ergebnisse einer Prüfung landwirtschaftlich genutzter

Böden im Oderbruch mitgeteilt. Die Abhandlung ist wohl nur als vorläufige Mitteilung aufzufassen. Sie enthält neue Gedankengänge und Gesichtspunkte und ist daher nicht nur als Ergänzung der forstlich bekannten Arbeit Burgers von Wert. Daß das Grundlagenmaterial für die Folgerungen nicht immer ausreicht, wird vom Verfasser anerkannt. Es ist daher zu hoffen, daß er auf dem aussichtsreichen Wege fortschreitet und durch eingehendere Untersuchungen seine Folgerungen stützt oder nötigenfalls korrigiert.

J. Bungert.

IV. Wirtschaft und Recht.

Jellinek, O., Das Brennholz. D. dtsche. Volkswirt. 33, 1927, S. 1034.

„Ein vernachlässigter Posten im deutschen Energiebudget“ wird das Brennholz genannt. Verf. bringt interessante Statistiken über die Brennholzwirtschaft, insbesondere die Bildung des Brennholzpreises. Die ländliche Bevölkerung zahlt nach ihm ihren Hausbrandbedarf ganz wesentlich teurer als die städtische Bevölkerung, die vorwiegend Kohlen verbrennt. Da Verf. einer Propaganda gegen das Brennholz und für die Kohle das Wort redet, dürfte es wünschenswert sein, wenn seine Zahlen von forstwirtschaftlicher Seite nachgeprüft würden.

H. H. Hilf.

V. Forstwirtschaft.

Wagner, C., Systembildung und waldbauliche Freiheit. Zur Abwehr eines Angriffs auf das Blendersaumsystem. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1927, 1, S. 1; 2, S. 41.

Entgegnungen auf Dieterichs Vortrag „Freiheit und Unfreiheit im waldbaulichen Planen und Handeln“. Silva 1926, Nr. 25/26, (vergl. Forstarchiv, 1926, S. 301 und 313). I. Das System. Nur die Forderungen der Betriebstechnik haben zunächst zum streifenförmigen Schlag geführt. Durch Übersichtlichkeit der Betriebsführung, waldbauliche Freiheit, durch Vorteile in schutz-, ernte- und ertragsregelungs-technischer Hinsicht zeichnet sich die Streifenform des Angriffs aus. II. Der Saumschlag. — Zur Verjüngung reicht Randbesamung allein nicht. Die Streifen werden deshalb in gedecktem Schirm- oder Blenderstand verbreitert, je nachdem es Standort, Holzart und Betriebsziel erfordert. — Blendersaumschlag! Die Schlagform also liegt fest, die Hiebsart dagegen ist freigegeben. Ein „stetiger“ Übergang aus Schatten in Licht und Freistand wird erstrebt, damit jede Holzart den Ort ihrer „Eigenart“ jederzeit vorfindet. Betont ist noch die Forderung stetiger Bodenfrische. III. Die wissenschaftliche Methode. — Dieterich wünscht exakte Messung und Zahlen. W. betont den Wert steter, langjährig fortgesetzter Beobachtung und schätzender Beurteilung besonders bei wirtschaftlichen, betriebstechnischen und biologischen Vorgängen. IV. Hugo Speidel. — W. betrachtet seine Streifenwirtschaft als Weiterentwicklung des Sp.schen Hiebszugs-Gedankens und Sp.scher Waldbau-Anschauungen. Er weist die Gegensätzlichkeit zwischen Speidels Wirken und seinen Zielen zurück (vergl. Forstarchiv 1926, S. 234). V. Das „Wirtschaftsziel“. — Dieterich verwirft ein fernes Betriebsziel, wünscht nur ein näher gerücktes Verjüngungziel. W. wendet sich dagegen und befürwortet ein solches fernes Betriebsziel in Verbindung mit guten Wirtschaftsregeln, das dem Verjüngungsbetrieb freieren Spielraum läßt. VI. Die Vermengung des Prinzips mit den durch den heutigen Waldzustand bedingten Schwierigkeiten seiner Durchführung. — W. schließt aus den Erfolgen und Mißerfolgen der letzten 50 Jahre, daß die Naturverjüngung gleichmäßig hochgeschlossener Althölzer und reiner Kunstbestände nicht durch Schirm- und Femelschlag sondern durch den Saumschlag verhältnismäßig den meisten Erfolg verspricht.

Küffner, Die Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins vom 22. bis 28. August 1926 in Rostock i. M. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1927, 2, S. 65, 3, S. 117.

Hausrath, H., Versammlung des Vereins der Deutschen Forstlichen Versuchsanstalten in Rostock. Allg. Forst- und Jagdzeitung 2, 1927, S. 73.

Bericht nebst Anlagen: 1. Satzungen des Vereins der Deutschen Forstlichen Versuchsanstalten. 2. Anleitung zur Ausführung von Untersuchungen in gemischten Beständen.

v. Tubeuf, Anbau oder Abbau von fünfnadeligen Kiefern in Deutschland. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 3, 1927, S. 117 und S. 128.

Hinweis auf den gleichnamigen Aufsatz in der Allg. Forst- und Jagdzeitung 1924, Märzheft, mit Richtigstellungen zu Gunsten von Pinus Peuce. — Aufruf zum Anbau der rumelischen Strobe, Pinus Peuce an Stelle der nordamerikanischen Weymouthskiefer, Pinus Strobus, und der westamerikanischen Strobe, Pinus monticola. (Vergl. Forstarchiv 1927, S. 102.)

E. Mahler.

Hayek, A., Die Panzerföhre und ihr Vorkommen auf dem thessalischen Olymp. Cbl. f. d. g. Fw., 5/6, 1926, S. 143.

Auf Grund einer Studienreise und literaturgeschichtlicher Forschungen stellt H. fest, daß die von Antoine 1864 gesammelte und als Pinus leucodermis bezeichnete Art mit der von Th. von Heldreich erstmals gesammelten Art identisch ist. H. will deshalb den Artnamen leucodermis durch Heldreichii ersetzt wissen.

Schreiber, M., Beiträge zur Kenntnis des Wurzelsystems der Lärche und Fichte. (Zugleich Fortsetzung des Artikels: „Zur Frage: Saat oder Pflanzung der Lärche?". Cbl. f. d. g. F., 5. 6. 1926, S. 147 (vergl. Forstarchiv Nr. 3 und 7 von 1927).

Die weiteren Untersuchungen ergeben ein Gedeihen der Lärche auf bindigen Böden mit geringer Luftkapazität, wenn diese Böden reine Mineralböden ohne organische Beimengung sind oder sauerstoffreiches fließendes Wasser besitzen. Die Untersuchungen über die Variabilität des Wurzelquotienten der gleichen Holzart ergaben: 1. Die Abhängigkeit der Ausbildung des Wurzelsystems von den physikalischen und chemischen Bodeneigenschaften (je wasserreicher, um so mehr Triebspitzen; je trockener und nährsalzärmer, um so verzweigter; Pflanzen aus vollgedüngten Kämpen sind nur auf besten Waldböden anzubauen. — 2. Standorte, die die Ausbildung von Lichtformen mit weitverzweigtem Wurzelwerk bedingen, sind stets mit Lichtrassen zu bepflanzen. — 3. Die Triebquotienten der Pflanzen verschiedener, unter gleichen Wuchsbedingungen erwachsener Rassen gestatten Rückschlüsse auf die Wurzelquotienten (kleiner Triebq. = kleiner Wurzelq. und umgekehrt.) — 4. Das Pflanzenmaterial ist unter den Bedingungen seines Kulturorts zu erziehen, zumal wenn dieser ungünstigere Wuchsbedingungen aufweist als der Herkunftsort des Saatmaterials. Die Ergebnisse der Wurzelstudien an zweijährigen und älteren Fichten und Lärchen ergaben verschiedene Prozente des Feinwurzelgewichts für die bei den Wurzelquotientuntersuchungen gebildeten Gruppen, außerdem für Fichte 18 bis 21 Prozent (in Prozent des Gesamtwurzelgewichts) Mehrgewicht gegenüber der Lärche. Zugleich offenbarten sie auch die praktischen Schwierigkeiten der Gewichtsmethode der Wurzeluntersuchungen.

Podhorsky, J., Wesen und Bedeutung der nordamerikanischen Waldbrände, insbesondere hinsichtlich der kalifornischen Kiefernforste. Cbl. f. d. g. Fw., 5/6, 1926, S. 162.

Bericht über Forschungen des Forest Service. Blitzschlag sowie absichtliche Hervorrufung (Landgewinn, Viehweiden der Indianer, Wegebahnung durch den Urwald, Begünstigung der natürlichen Verjüngung) sind die Ursachen der zumeist als Bodenfeuer auftretenden Brände. Nachteilige Folgen: Stammbeschädigung, Begünstigung der Pilz- und Insekten-Kalamitäten, öftere Vernichtung des Unterwuchses und dadurch Bodenrückgang. Erhöhung der Feuersgefahr durch die harzreichen Holzarten. Nach 10jähriger Statistik 166 000 Hektar Brandfläche (= 0,4 Prozent des blitzgefährdeten Areals).

Hartmann, F., Säbelwuchs und Erblichkeit. Cbl. f. d. g. Fw., 5/6, 1926, S. 170, und

Tschermak, L., Schlußwort an Dr. Hartmann. Abschließende Bemerkungen zu der Polemik über erblichen Säbelwuchs. Cbl. f. d. g. Fw., 1924—1926.

Tschermak, L., Buchenlaubstreunutzung im Lande Salzburg. Centralblatt f. d. ges. Forstw. 9/10, 11/12, S. 258, 1926.

Die seit 1920 in ministeriellem Auftrag wegen der Servitutenregulierung durchgeführten Untersuchungen erfolgten zwecks Aufstellung einer Streuertragstafel. Aus Zweckmäßigkeitsgründen blieben sie auf die Rotbuche und das Land Salzburg beschränkt, erstreckten sich aber auch auf die Gewinnungsmethoden und die forstwirtschaftliche Bedeutung des Streuentzugs. 1. Arbeitsverfahren, Werkzeuge und Leistung bei der Streuwerbung. Vor der Gewinnung, dem Heuen, Sammeln der herumliegenden Äste, Zweige pp. Werbung mittels eines schmalen, festen Rechens mit doppelseitiger Zinkenreihe und schräg durch den Balken gesteckten Zinken. Zusammenraffen mit der spitzwinklig stehenden Reihe auf stark geneigtem Gelände, mit der stumpfwinklig stehenden Reihe bei oberflächlich liegendem Wurzelwerk (Vermeiden des Hängenbleibens). Einbinden des Laubes in Netze (1,50—1,70 qm) und Abtransport mehrerer Bürden in einer Erdriese (wenig schonend für die Netze) oder auf einer Drahtseilriese (schonend) oder wenn die Geländeverhältnisse die Anlage einer Riese unmöglich machen, nach eingetretenem Schneefall auf Schlitten (kurzer Vorderschlitten) und Schlapfen (Rahmen aus Stangen mit Seitenwänden zum Einfassen der Last). Werbung im Herbst oder Frühjahr, möglichst bei anhaltend schönem Wetter, um waldtrockene Streu zu gewinnen. — Im Fichtenhochwald der Zentralalpen werden Nadeln, Beerkraut und Auflage-

humus genutzt. Werkzeuge: kurze Streusense nebst Wetzstein, eiserner Rechen, Gabel und Ferkel (Transportgerät, 4 schlittenkufenartige durch Querhölzer verbundene Stangen), Gewinnung im Frühjahr, Abtransport zumeist im Winter, Arbeitsleistung ist abhängig von der Leistungsfähigkeit der Arbeiter, Geländegestaltung (Optimum: ebener nicht steiniger Boden, wenig Lagerholz), Witterung vor und während der Arbeit, Menge und Beschaffenheit der Streu. Nach den Erhebungen der Jahre 1924 und 1926 beträgt die normale Arbeitsleistung je Tagschicht je nach den Verhältnissen zwischen 300 und 600 kg Lufttrockengewicht. Die Streunutzung könnte nach Tsch. durch die Einführung der Güllenwirtschaft (Jauchedüngung der Wiesen) wesentlich eingeschränkt werden, außerdem würden die erheblichen Stickstoffverluste zufolge Düngung der Grünlandflächen mit Stallmist vermieden. 2. Versuche zur Ermittlung des Streuertrags. Gesamtzahl der Probeflächen: 26, davon 13 zur Ermittlung des Streuvorrats beim erstmaligen Rechen auf bisher geschonter Fläche; auf 8 Flächen wiederholtes Rechen: 1. Spätherbst 1920, 2. Frühjahr 1922 (einjähriger Ertrag), 3. Frühjahr 1924 und 1926 (zweijährige Erträge). Flächengrößen: ¼, $^1/_8$ und $^1/_{10}$ ha. Zu jeder Fläche: geologische Formation und Bodenbeschaffenheit, Standortspflanzen nach Arten, Schätzung ihrer Individuenzahl und ihres Deckungsgrades, Bestandesbeschreibung, Bestandesalter und -höhe, Vergleich mit Schwappachs Tafel B von 1911. Entnahme einer Laubdurchschnittsprobe (3 kg) zur Bestimmung des Lufttrockengewichts. Ergebnisse: Die Wirkung der Bonität auf die Größe des Streuertrags tritt gegenüber anderen Faktoren sehr zurück. Entscheidend sind der Grad des Bestandesschlusses und die Gestalt der Bodenoberfläche; jede kleinste Mulde bedingt Anreicherung der Streu. Die Feistmantelsche Einteilung der Streuertragsklassen nach forstlichen Standortsklassen ist unbegründet. Ebenso die Ebermayrsche Einteilung nach Altersklassen. „Stangenhölzer aller Bonitäten und geschlossene Bestände geringerer Bonität besitzen in der größeren Stammzahl einen Ausgleich gegenüber der Wuchsleistung der Einzelstämme.“ Nach Ausschluß extremer Fälle ist die Größe des durchschnittlichen Streuertrags lediglich durch den Turnus der Gewinnung bestimmt. Die Versuche ergaben:

Einjähriger Durchschnittsertrag	rd.	4300 kg
Zweijähriger Durchschnittsertrag	rd.	7600 kg
Vorrat auf geschonter Fläche	rd.	10800 kg

Das Gewicht von 1 Rm Streu ist abhängig vom Feuchtigkeitsgehalt und dem Grad der Zersetzung. Je feuchter und je mehr zersetzt, um so dichter die Lagerung und um so höher das Lufttrockengewicht. 1 Rm = 80—100 kg lufttrockene Buchenlaubstreu.

3. Die forstwirtschaftliche Bedeutung der Laubstreunutzung.

Eine gleichmäßige Verteilung der Nutzung auf das gesamte Buchengebiet würde angesichts der dünnen Besiedlung kaum zu ernsten Bedenken Anlaß geben. Die Gewinnung beschränkt sich jedoch aus gewinnungstechnischen Gründen auf die nächst gelegenen Waldorte und kehrt dann in zwei-, auch einjährigem Turnus wieder. Außerdem erschweren die rasche Gewinnung und der sofortige Abtransport der Streu (Witterung) die Kontrolle. Als ausgleichende Faktoren bestehen die zwangsläufige Reisigdüngung (das gesamte Nichtderbholz bleibt aus Absatzunmöglichkeit im Walde und wirkt moderbildend) und die der Buche zusagenden Standortsverhältnisse der Kalkalpen. Nachteilig wirkt die Streunutzung auf steinigen Böden der Sonnseiten. Das Laub ist trockener, die Nutzung intensiver, die Verwesung eine raschere, die Bildung des Alpenmoders unmöglich und die Dichtschlämmung des Bodens begünstigt. (Auf einer streugeschonten Fläche betrug das mittlere Porenvolumen 74,7 Prozent, auf einer streuberechten Fläche des gleichen Bodens nur 60,5 Prozent.) Die Bedeutung des Alpenmoders, der sich auf den Schattseiten durch langsame Verwesung als Auflagehumus bildet, wird aus zwei Vergleichsversuchen ermittelt. (Fichtenrillensaaten in einem Boden mit Alpenmoderüberdeckung, bzw. mit leichter Moder- und Mineralbodenmischung bzw. ohne Alpenmoder.) Die Messungen von maximaler und durchschnittlicher Höhe und Grüngewicht der oberirdischen Teile ergaben die Überlegenheit der Böden mit Moderauflage auf armen steinigen Böden. Ebenso bestätigen Wurzeluntersuchungen, daß die Mehrzahl der Wurzeln bis zu 3. und 4. Ordnung in dem Moder auslaufen und nur wenige in die Gesteinsklüfte wachsen. Mit diesen Feststellungen sind die Nachteile der Streugewinnung erwiesen.

Wichmann, H., Hochwurzeln an Waldbäumen. Cbl. f. d. g. Fw., 11/12. 1926, S. 350.

W. will alle Adventivwurzeln, soweit es sich um am Stamm entspringende Tagwurzeln handelt, Hochwurzeln genannt wissen. Nachgewiesen ist ihr Vorkommen an zahlreichen Laubhölzern, ebenso auch an Koniferen (Taxus baccata, Cedrus Libani, Larix europaea, Picea

excelsa). Nach W. kann unter günstigen Umständen jede Holzart Holzwurzeln ausbilden.

Cieslar, Professor Dr. Gunnar Schotte †, Cbl. f. d. g. Fw., 9. 10. 1926, S. 304, und

Generalforstdirektor Dr. h. c. Franz Heske †, Cbl. f. d. g. Fw., 11. 12. 1926, S. 353.

Nachrufe. H. Künanz.

Lohwasser, Ist der forstliche Nachhaltsbetrieb rentabler als der aussetzende? Centrbl. f. d. g. F., 1/2, 1927, S. 29.

Ergänzend zu seinem Aufsatze „Zur Begründung des forstl. Zinsfußes usw." (Centrbl. f. d. g. F., 1—2, 1926; Forstarchiv 1927, S. 41), in welchem L. nachweist, daß die Einführung eines Teuerungszuwachsprozentes zwecks Begründung des forstl. Zinsfußes keinen Unterschied zwischen dem Zinsfuß des Nachhalts- und des aussetzenden Betriebes bedingt, führt L. aus: Es wurde bisher bei der Ermittlung des forstl. Zinsfußes aus dem Teuerungszuwachsprozent nicht berücksichtigt, daß durch das Steigen des Preises nicht nur die Rente steigt, sondern auch das Kapital. Es muß daher eine Korrektur desselben bei Ableitung des forstl. Zinsfußes erfolgen. L. zeigt an Hand mathematischer Entwicklungen, daß der Gewinn bei von der Natur übernommenen hiebsreifen Wäldern u. zw. bei einer gegebenen Fläche Urwaldes um so größer ist, je mehr mit einem Male eingeschlagen wird; d. h., daß der aussetzende Betrieb zumindest theoretisch vorteilhafter ist als der nachhaltige, bestockter Boden vorausgesetzt. Das gleiche Ergebnis erhält man für holzleere Böden. Praktisch wird der aussetzende Betrieb, wenn auch nicht vorteilhafter, so doch nie ungünstiger als der nachhaltige sein. Der Nachhaltsbetrieb ist nur eine besondere, rein rechnerisch weniger rentable Form des aussetzenden Betriebes, welche die menschlichen Wirtschaftsverhältnisse bedingt haben.

Muiopulos, Chr., Untersuchungen über den Zuwachsgang der Stockausschläge bzw. Ausschlagwälder. Centrbl. f. d. g. Forstw., 1/2, 1927, 28 S.

Die Arbeit liefert einen wertvollen Beitrag zu der noch wenig behandelten Frage des Zuwachsgangs von Ausschlagwäldern, denen zufolge ihres verhältnismäßig großen Anteils an der bewirtschafteten europäischen Waldfläche immerhin einige Bedeutung zukommt. Die Untersuchungen wurden auf Grund genauer Stammanalysen an folgenden Holzarten angestellt: Quercus pedunculata, Ulmus campestris, Robinia pseudacacia, Fagus silvatica und Quercus conferta Kit. — Im Gegensatz zu dem Zuwachsgange von Kernwüchsen ist bei Stockausschlägen vor allem zu beobachten, daß der laufende Höhenzuwachs schon im 2. bzw. 3. Jahre das erste Maximum erreicht und sehr groß ist; so kann z. B. der zweijährige Zuwachs bei der Robinie 3,5 Meter erreichen. Diese Zuwachsleistung ist hauptsächlich auf die Reservestoffe im Wurzelsystem und im Stock zurückzuführen. Nach deren Erschöpfung nimmt der Zuwachs zunächst ab, erhebt sich jedoch später, und zwar je nach Verhältnissen zwischen dem 10. und 18. Jahre als Folge des autotrophen Wachtums auf das zweite, meistens kleinere Maximum, um dann wieder wegen des allmählichen Nachlassens der Wachtumsenergien abzunehmen. Die Größe des ersten Maximums hängt also von der Menge der Reservestoffe ab, daher auch von der Zeit, in welcher der Mutterbaum gefällt wird. Am größten ist der Nährstoffvorrat zur Zeit der Saftruhe. Aehnlich verhält sich der laufende Stärkenzuwachs, doch sind die beiden Maxima gewöhnlich nur an tief gelegenen Querschnitten (Abhiebshöhe) zu beobachten, weil an höheren Querflächen, z. B. in Brusthöhe, nicht mehr die Jahresringe der ersten Kulmination enthalten sein müssen. Der Verlauf des Zuwachses hängt aber auch von der Lichtstellung, also von wirtschaftlichen Maßnahmen ab. Ebenso zeigt der Massenzuwachs, streng genommen, zwei Maxima. Das erste fällt in die Zeit des leidenschaftlichen Längen- und Stärkenzuwachses der ersten Jahre; es ist jedoch wegen der kleinen Dimensionen des jugendlichen Stammes gegenüber dem zweiten Maximum als Folge des autotrophen Wachtums sehr untergeordnet, so daß man eigentlich nur von einem Maximum reden kann, das je nach Umständen zwischen das 18. und 40. Jahr fällt. M. schließt weiter von den Erscheinungen am Einzelstamm auf den Wald und folgert daraus für die Praxis: Als Ueberhälter sind nach Tunlichkeit aus Kernpflanzen erwachsene Stämme zu wählen. Die Mutterbäume sollen zur Zeit der Saftruhe gefällt werden, denn nur dann ist ein kräftiges Ausschlagen der Loden zu gewärtigen. Außerdem wird der Gleichgewichtszustand zwischen dem Wurzelsystem des Stockes und dem Blattvermögen des Ausschlages am ehesten hergestellt, wodurch die Gefahr des Erkrankens oder Absterbens der Wurzeln oder Teile derselben verringert wird. Je rascher sich aber die Krone entwickelt, desto früher tritt der Bodenschutz ein. Fällungen von Mitte Juli bis Mitte August sind zur Erzielung von Ausschlägen sehr ungünstig, können dagegen mit Vorteil als Reini-

gungshiebe verwendet werden. Vom waldbaulichen und vom Rentabilitätsstandpunkt wird als geeignetste Umtriebszeit für Ausschlagwald 20 bis 30 Jahre angegeben, was mit den Erfahrungen der Praxis übereinstimmt.

Mattl K., Einfluß der Schneitelung der Fichte auf Bodengüte und Zuwachs. Centrbl. f. d. ges. Forstw., H. 3/4, 1927.

M. zeigt an Hand vergleichender Aufnahmen in normalen bzw. geschneitelten Fichtenwäldern sowie auf Grund von Stammanalysen den verderblichen Einfluß der Schneitelwirtschaft. Der geringe Massenzuwachs geschneitelter Bäume ist zunächst unmittelbar durch die Schneitelung verursacht, weil hierdurch die Assimilationsfläche bedeutend verringert wird, weiters aber eine Folge der abnehmenden Bodengüte. Der Boden ist wegen der starken Beschneidung der Kronen fast schutzlos den Atmosphärilien preisgegeben, verunkrautet, verheidet und verangert. Auch die Qualität des Holzes leidet durch die Schneitelung empfindlich und kann dieses meistens nur als Brennholz verwertet werden. Die Wirkung der Schneitelung äußert sich sofort am stärksten im Flächenzuwachs; dagegen weisen insbesondere wiederholt geschneitelte Fichten hohe Formzahlen auf. — Die Vorteile der Schneitelwirtschaft sind gegenüber den Nachteilen sehr geringfügig. M. gibt Mittel und Wege an, wie der Schneitelwirtschaft zu steuern wäre und wie Schneitelwälder in Normalwälder übergeführt werden können. Tischendorf.

Hausendorff, E., Sparmaßnahmen in der Preußischen Staatsforstverwaltung. Silva, 1, 1927.

Verf. fordert im Gegensatz zu Lueder im Forstwirt 110/111, 1926, statt Verminderung der Ausgaben Vermehrung der Einnahmen. Hierzu schlägt er vor: 1. Der gesamte jährliche Einschlag ist nach Art der Bärenthorener Hiebsführung einzelstammweise auf der ganzen Waldfläche zu hauen. 2. Kahlschläge dürfen als regelmäßige Betriebsmaßnahme in Zukunft nicht mehr stattfinden. Die Begründung stützt sich auf das Buch von Krutzsch über Bärenthoren.

Münch, Erlensterben in Norddeutschland. Silva 1, 1927.

Vorläufige Mitteilung. Seit einigen Jahrzehnten tritt ein verheerendes Erlensterben mit meist 14—18 Jahren auf. Angeregt durch Bansi's Theorie, daß diese Erscheinung eine Provenienzfrage sei, machte Verf. Anbauversuche mit Erlensamen ostpreußischer Herkunft und Handelssamen. Nach 2 Jahren zeigen sich starke physiologische Unterschiede. Erle aus Handelssamen wächst schneller, verholzt später. Der Erlenhandelssamen stammt meist aus dem mildem Klima thüringischer Wiesen. Versuche werden fortgesetzt. Samenproben erwünscht.

Georgi, Schäffer, Die Deutsche Forstversammlung in Rostock. Silva 1, 1927.

Ausflug nach Waren, Darß, Rügen.

Borgmann, Tagesfragen aus dem Gebiet der forstlichen Betriebslehre. Silva 3/4, 1927.

50 Leitsätze eines gelegentlich des Forstbildungskursus für hessische akademische Forstleute im Juli 1926 gehaltenen Vortrags. Sie behandeln den Stand der Bodenreinertragstheorie namentlich zur Dauerwaldströmung.

Weber, H. W., Tagesfragen aus dem Gebiet der forstlichen Betriebslehre. Silva 2, 1927.

Nimmt zu Borgmanns Grundsätzen kritische Stellung. Die atomistische Einstellung der Bodenreinertragstheorie („Das Ganze ist gleich der Summe seiner Teile") ist nicht konsequent durchgeführt. W. setzt ihr die neuerdings in vielen Zweigen der Wissenschaft vertretene „Gestalttheorie" entgegen, die den Teil als von den inneren Strukturgesetzen des Ganzen durchdrungen betrachtet. Er wirft B. vor, daß er die neue Strömung, den Wald als unteilbares Ganzes aufzufassen von der Dauerwaldidee ableitet und nicht von Ostwald-Krieger. — Die konsequente Bodenreinertragsschule müßte den Begriff der Nachhaltigkeit ablehnen, da er nur auf der fiktiven Grundlage eines Normalwaldes gelten kann. Zum Schluß setzt W. Borgmanns Auffassung, die Bodenreinertragslehre sei keine Zielsetzungslehre, sei Rechenmethode, die auch für das Wirtschaftsziel des höchsten Waldreinertrags gelte, entgegen, daß die Rentabilitätsrechnung als geldkapitalistische Erfolgsrechnung für die Forstwirtschaft nicht in Frage komme (vergl. Silva 1926 Nr. 48, ref. Forstarchiv S. 208, 1927). Im übrigen sei die Bodenreinertragslehre zur Bestimmung der finanziellen Rentabilität an sich ungeeignet, da sie durch Fixierung des Zinsfußes die Rentabilität von vornherein diktiert, statt sie zu suchen.

Schneider, Bemerkungen zu den badischen Richtlinien. Silva 2, 1927.

Ein Mitarbeiter an den „Richtlinien" verwahrt sich gegen den Vorwurf (Silva 1926,

S. 388, ref. Forstarchiv S. 209, 1927), daß sie den Wirtschaften Fesseln anlege.

Trebeljahr, Qualitätszuwachs. Silva 3, 1927.

Für die Zwecke der Praxis läßt sich der Qualitätszuwachs durch die Statistik der erntekostenfreien Abtriebserträge je fm in den Abtriebsbeständen von über 1 ha genügend sicher bestimmen. Für Preußen ist solch eine Statistik für Kiefer und Fichte eingeführt, deren durch Aufrechnung der einfachen arithmetischen Mittel für Holzart, Bonität, Alter gewonnenen Ergebnisse für 1924 dargestellt werden. Hierbei zeigt es sich, daß in den für den Abtrieb in Frage kommenden Altern die erntekostenfreien Abtriebserlöse sich ungefähr wie die Bestandesalter verhalten. Besonders deutlich ist dies bei Kiefer:

Alter:	134	112	92	72	52
Alter 112 = 1.0 gesetzt	1.2	1.0	0.82	0.64	0.46
Preis bei Alter 112 = 1.0 gesetzt	1.1	1.0	0.80	0.61	0.36

Hiermit ist die Richtigkeit der Vorratsbewertung nach dem Flächendurchschnittsalter bei der preuß. Forsteinrichtungsmethode bewiesen.

Dieterich, Zur Abwehr in eigener Sache. Silva 3, 1927.

Entgegnungen auf einen Aufsatz von Wagner „Systembildung und waldbauliche Freiheit, zur Abwehr eines Angriffs auf das Blendersaumschlagsystem" in der Allg. Forst- u. Jagdzeitung 1, 1927. E. G. Strehlke.

Direktor der Niederländischen Heidegesellschaft und Direktor der Staatsforstverwaltung, Het plukken van dennekegels. Pflücken von Kiefernzapfen. Tijdschrift der Nederlandschen Heidemaatschappij, 10, 1926.

Geben bekannt, daß Ernte von Kiefernzapfen nicht vor 15. November erfolgen darf. Saaten aus früheren Ernten zeigen geringere Keimkraft und schwächere Pflanzen. Der Same ist in der Regel vor 15. 11. nicht ausgereift.

De Vries, M., Nog eens: De afkomst van de grovedenneplanten. Die Pflanzenprovenienz von pinus silvestris. 4 Abb. Ebenda, 11, 1926.

Weist auf die Wichtigkeit der Provenienz von Samen und Pflanzen hin und geißelt die trotz vielfachster Aufklärung noch immer geübte Lässigkeit des Waldbesitzes. Man spart lieber kleine Beträge bei der Anlage und nimmt damit später große Übel in Kauf. Er warnt vor französischem Material dringlich und läßt inländische und norddeutsche Herkunft gelten. In zwei Paaren gut gewählter Lichtbilder wird darauf begründeter Erfolg und Mißerfolg erläutert. — Ein Werbeartikel, der auch bei uns weitestem Leserkreise zur Kenntnis kommen möge.

L. v. d. Oelsnitz.

Eitingen, G., Durch die Waldungen des nördlichen Kaukasus. Sonderabdruck aus Heft Nr. 1 und 2 der Zeitschr. „Lesowod" (Forstwirt), Moskau 1927, 20 Seit.

Verf. hat im Frühjahr und Sommer 1926 den Nord-Kaukasus zum Zwecke forstökonomischer Studien bereist und schildert an Hand mehrerer gut gelungener Abbildungen den Zustand der Waldungen im Zusammenhang mit den im Kaukasus üblichen Holzverwertungsmethoden. Wie in allen Teilen der Union, so hat auch hier Krieg und Revolution Verheerungen mit sich gebracht, die die Forstwirtschaft und Holzindustrie in einen völlig primitiven Zustand versetzt haben. Die Schrift hat ein hohes dendrologisches Interesse und bringt Aufzeichnungen über verschiedene Baumarten des nördl. Kaukasus, wie Buchsbaum (Buxus sempervirens), Ostrya carpinifolia (Eisenholz) sowie über die viele tausend ha großen Birnbaumwaldungen, die zum größten Teil nicht genutzt werden.

Buchholz.

B. Bücherschau.

Schmalenbach, Grundlagen dynamischer Bilanzlehre. 3. Aufl., A. H. Gloeckner, Leipzig. 1925. 288 S. 12,80RM.

Das Werk ist auch für den Forstmann, soweit er sich mit dem Problem der Erfolgsrechnung beschäftigt, von großem Interesse. Schm. hat zur Klärung der allgemeinen Bilanzfragen außerordentlich viel beigetragen, indem er als erster den dynamischen Charakter der Bilanz im Gegensatz zu den ihr insbesondere von den Juristen beigelegten statischen Charakter hervorhob. Der erste Abschnitt befaßt sich mit der Bedeutung des betrieblichen Rechnungswesens der Wirtschaft mit dem Unterabschnitte: Vom Wesen des Wirtschaftens, Der Wertungsvorgang, Der Wert, Die Entwicklung des Wertungsvermögens und des Rechnungswesens. Der Wert schreibt sich nach Schm. lediglich von Nützlichkeit und Seltenheit; das subjektive Moment der Hochschätzung ist für seinen Begriff unerheblich. In dem Abschnitt: Die Betätigungsgebiete des betrieb-

lichen Rechnungswesens behandelt Schm. das kameralistische, das landwirtschaftliche und das kaufmännische Rechnungswesen. Nach guten Entwicklungsansätzen sank die Kameralistik schließlich jedoch in der Hauptsache zu einer reinen Einnahmen- und Ausgabenrechnung herab. „Man muß heute lange suchen, ehe man im Verwaltungswesen einen Beamten findet, dem auch nur der wesentliche Unterschied zwischen einer Einnahmen- und Ausgabenrechnung und einer Aufwand- und Ertragsrechnung bekannt ist". Nicht der Nachweis der Wirtschaftlichkeit sondern die Kontrolle steht bei der Kameralistik im Vordergrund. Nun hat Dr. Walb neuerdings eine Ehrenrettung der Kameralistik versucht und nachgewiesen, daß sich auch die Kameralistik zu einer einwandfreien wenn auch wohl umständlicheren Erfolgsrechnung ausbauen läßt; Walb sagt, man müsse betrachten nicht das was sei, sondern was sein könne. Aber nach Ansicht des Referenten kommt man damit eben doch nicht um die Tatsache herum, daß die Kameralistik in ihren heutigen in den Staatsforstverwaltungen üblichen Formen Fiasko gemacht hat. Das landwirtschaftliche Rechnungswesen läßt sich in seiner neueren Entwicklung als eine Sonderheit des kaufmännischen charakterisieren. In der kaufmännischen Buchführung hat sich seit der Ordonnance de commerce (1673) der Dualismus in der Bilanzfrage breit gemacht. Die Gesetzgeber sehen den vornehmlichsten Zweck der Bilanz in der Ermittelung des Geschäftsvermögens; in der Praxis allerdings blieb die Erfolgsrechnung das richtunggebende Prinzip. Bei der Konkurrenz statischer und dynamischer Zielsetzung ist die dynamische Zielsetzung unbedingt vorzuziehen. Schm. weist eingehend auf die Schwierigkeiten hin, überhaupt den Wert eines Unternehmens als Summe einzelner Werte mittels einer Bilanz zu berechnen. Ein weiteres Kapitel behandelt den Gewinn und seine Ermittelung. Die Hauptbedeutung des Gewinns liegt darin, daß er einen Maßstab der Wirtschaftlichkeit abgibt. Gerade der Forstmann findet in diesem Kapitel viele Anregungen. „Wenn wir . . . . die Möglichkeit haben, die in der Bilanz zu vermerkenden Bestände zu bestimmen, ohne daß wir dazu der Leistungs- und Aufwandsrechnung bezw. des Verlust- und Gewinnkontos bedürfen, so können wir lediglich mit der Bilanz den Gewinn berechnen. Und dann brauchen wir dazu weder ein Gewinn- noch Verlustkonto noch die doppelte Buchführung. Allerdings verzichten wir mit dieser Methode auf die oft so wesentliche Detaillierung der Leistungen und Aufwendungen." — Wichtiger als die absolute Richtigkeit der Erfolgsrechnung ist ihre relative Richtigkeit und damit ihre Vergleichbarkeit. Anschließend wird die Gewinnrechnung zunächst ohne Berücksichtigung der Wertschwankungen betrachtet. Die möglichen Beziehungen zwischen Ausgaben und Aufwendungen sowie zwischen Einnahmen und Leistungen, ferner Begriff und Erfassung von Aufwand und Leistung werden erörtert. Eine besonders ausführliche Behandlung erfahren die Abschreibungen. Weiterhin wird der Einfluß der Sachwertsschwankungen auf die Gewinnrechnung untersucht. Die Bewertung kann erfolgen nach dem Realisation- oder nach dem Zeitwert- oder nach dem Niederstwertprinzip. Anlagen und Umsatzgegensände folgen zum Teil verschiedenen Bewertungsprinzipien. Bei Umsatzgegenständen ist wichtig der Unterschied zwischen spekulativen und gebundenen Vorräten, welch letztere auch den Charakter eiserner Bestände annehmen können. Es folgt der Einfluß der Geldwertschwankungen auf die Gewinnrechnung und die Möglichkeit ihrer Ausschaltung. Den Schluß bilden die statischen Aufgaben der Bilanz und ein Überblick über das Bilanzrecht. Neben Walbs Erfolgsrechnung privater und öffentlicher Betriebe sind Schmalenbachs Grundlagen dynamischer Bilanzlehre wohl das für den sich mit Fragen des forstlichen Erfolgsnachweises befassenden Forstmann die wichtigste Schrift und bieten jedem, der intensiver in sie eindringt, eine Fülle von Anregung. Professor le Coutere sagt mit Recht von diesem Werke, es stecke in ihm eine gewaltige Fülle von Material, Geistesarbeit und Anregung, so daß es Monate erfordere, um alles auszuschöpfen, was geboten sei. K. Abetz.

Walb, E., Die Erfolgsrechnung privater und öffentlicher Betriebe. Eine Grundlegung. Industrieverlag Spaeth u. Linde. Berlin u. Wien, 1926. 428 S., 15 RM.

Die Arbeit will Schmalenbachs „Grundlagen dynamischer Bilanzlehre", in denen der Charakter der üblichen kaufmännischen Bilanzen als Mittel der Erfolgsrechnung festgestellt ist, ergänzen durch eine Betrachtung des kaufmännischen wie kameralistischen Rechnungswesens unter dem gleichen Gesichtspunkt der Erfolgsrechnung. Der allgemeine Inhalt der Erfolgsrechnung wird nach W. gebildet durch den Geldbetrag der in einer bestimmten Periode verbrauchten und hervor-

gebrachten wirtschaftlichen Werte oder Leistungen. Die Leistungen gliedern sich in erfolgswirksame oder eigentliche (z. B. Warenlieferung) und erfolgsunwirksame oder uneigentliche (z. B. Kapitalleihe); letztere können dauernd oder zeitweise erfolgsunwirksam sein. Es ist ferner zu unterscheiden zwischen tauschwirtschaftlichen Erfolgselementen und nichttauschwirtschaftlichen Elementen (z. B. innerbetrieblichen Leistungen). Den eingehenden Leistungen stehen gegenüber ausgehende Zahlungen und zwar sofortige oder zukünftige. Den ausgehenden Leistungen stehen gegenüber eingehende Zahlungen, ebenso sofortige oder zukünftige. Jeder Vorfall weist somit eine Leistungsseite und eine Zahlungsseite auf, wobei die eine Seite nur den zweiten Ausdruck der anderen bedeutet. Es besteht somit die Möglichkeit, den Erfolg doppelt auszuweisen, einmal aus der Zahlungsreihe und einmal aus der Leistungsreihe. Diese Möglichkeit bleibt auch bei dem Hinzutreten nichttauschwirtschaftlicher Leistungsvorgänge erhalten. Nach dieser Grundlegung befaßt sich W. mit der formalen Gestaltung der Erfolgsrechnung und zwar zunächst der kaufmännischen. Entgegen der bisher meist üblichen Gliederung in Vermögens- und Schulden- bezw. Kapitalkonten gliedert er in Konten der Leistungs- und Zahlungsreihe. Mittels beider Kontenreihen ist der Erfolgsnachweis möglich. Das Gewinn- und Verlustkonto faßt die Ergebnisse der Leistungsreihe, das Bilanzkonto die der Zahlungsreihe zusammen. Da jedoch außer dem Verbuchten meist noch weitere Erfolgsfaktoren vorliegen, sind die Ergebnisse der Leistungs- wie Zahlungsreihe um das Zuviel- und Zuwenig-Verbuchte (z. B. Endvorräte) zu berichtigen. Eine weitere Möglichkeit einer Erfolgsrechnung bildet die Inventurbilanz; man kann sie auch als Bestandsrechnung bezeichnen; aus den Gesamtbeständen ermittelt sie ein Kapital und aus dem Kapitalvergleich einen Erfolg. Ermittelt man letzteren aus den einzelnen Bestandsveränderungen, so erhält man die Bestandesveränderungsrechnung. Beide Rechnungsarten finden sich auch bei der Zahlungsreihe. Die Bestandsrechnung geht hier aus von den Restbeständen der Vorperiode, nimmt dann die laufenden Einnahmen und Ausgaben auf und vereinigt schließlich mit diesen Gesamteinnahmen und -Ausgaben die Restbestände als zurück- und nachverrechnete Einnahmen und Ausgaben. Bei der Bestandesveränderungsrechnung der Zahlenreihe werden die laufenden Einnahmen und Ausgaben ohne Anfangsbestände mit den Bestandesveränderungen derjenigen Posten, die an sich in den Konten der Leistungsreihe zu verrechnen sind, vereinigt. Walb schildert weiterhin den Rechnungsapparat der Kameralistik und zwar zunächst deren historische Entwicklung. Er weist nach, daß die Kameralistik schon früh durch eine Ausgliederung der erfolgswirksamen Vorfälle zu einer einwandfreien Erfolgsrechnung zu kommen sucht. Den Sollziffern im Hauptbuch der Kameralistik kommen zwei bedeutsame Aufgaben zu: Es können mit ihrer Hilfe die schwebenden Kreditverhältnisse ermittelt werden, außerdem bilden die Sollziffern die Grundlage der Erfolgsrechnung. Eine bedeutsame Rolle in der kameralistischen Erfolgsrechnung spielt die Resteverrechnung. Die übliche kameralistische Erfolgsrechnung ist dadurch unbrauchbar, daß bei Material die ganze Ausgabe erfolgswirksam ist, dagegen bei den Anlagen eine Verrechnung der Abschreibung fehlt, doch ist dieser Mangel behebbar mittels der Bestandesveränderungsrechnung und Einstellung von Abschreibungsbeträgen unter die erfolgswirksamen Ausgaben. Auch der schwerwiegende Mangel des Fehlens einer abstrakten Kapitalverrechnung kann beseitigt werden. W. schlägt ein umgebildetes Schema vor, das allen modernen Gesichtspunkten der Erfolgsrechnung gerecht wird. Eine Beantwortung der Frage, ob kaufmännische oder kameralistische Buchführung das absolut bessere Verrechnungsverfahren ist, versucht W. nicht. Jedenfalls aber erscheint ihm die kaufmännische Buchhaltung, soweit nicht reine Verwaltungsbetriebe in Frage kommen, im Prinzip als die geeignetere Form, was sich insbesondere bei der Kontenanlage zeigt. Die Verrechnungen erscheinen hier „viel eindeutiger und plastischer“; man sieht die Bestände direkt vor sich, während man in der Kameralistik „gewissermaßen um die Ecke denken muß“. Wo keinerlei Bindungen bestehen, ist daher in Produktions- und ähnlichen Betrieben der kaufmännischen Buchführung der Vorzug zu geben. Meist aber sind die öffentlichen Betriebe irgendwie in die Kameralrechnung verflochten, so daß sich mit der Umstellung erhebliche personelle und sachliche Schwierigkeiten ergeben. In diesen Fällen wird man sich zunächst einmal der Frage der Verbesserung der geübten Kameralrechnung zuwenden. Bekanntlich ist schon des öfteren insbes. aber neuerdings in Verbindung mit der Bilanzfrage von forstlicher Seite die Einführung der dop-

pelten Buchführung verlangt worden. Die W.'schen Ausführungen zwingen zu mancherlei Modifikationen der bei dieser Gelegenheit abgegebenen Werturteile, aber der kritisierende forstliche Bilanzmann wehrt sich an sich ja nicht gegen die Kameralistik als solche, sondern gegen die völlige Außerachtlassung von Bestandesänderungen im Holzvorrat, wie sie bei der in der Forstverwaltung üblichen Kameralistik nun einmal Brauch ist. Das Wesentliche für ihn ist, diese Änderungen mit in die Erfolgsrechnung einzubeziehen. Ob allerdings darüber hinaus nicht doch auch ein Übergang zur doppelten Buchführung zu erfolgen hat, erscheint durch W.s Bedenken nicht entschieden. In einem III. Teil behandelt W. die materielle Gestalt der Erfolgsrechnung, insbes. Bewertungsfragen, Fragen der Kapitalerhaltung (nominelle, materielle, reale), den Erfolg als Kapitalrente, das Prinzip der Vergleichsbarkeit, das Prinzip der Vorsicht, eisernen Bestand, gebundene und spekulative Vorräte, Erscheinungsformen des Erfolgs (insbes. auch Vergleichsgewinne) und den kalkulatorischen Erfolgsbegriff. Auch dieser Teil bietet eine Fülle von Anregungen. Es sei etwa nur auf die Mahlberg'sche Neutralisierung von Beständen hingewiesen, auf der W. eine allerdings m. E. undurchführbare forstliche Erfolgsrechnung aufbauen will.[1] Walbs Arbeit ist zweifellos sehr tiefschürfend und deckt zahlreiche bisher unerkannte Zusammenhänge auf

K. Abetz.

[1]) siehe meine Ausführungen im Forstarchiv 5

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.